



Skapat av

Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum

2020-09-08

Version

1.0

Delrapport

Digital vinterväglagsinformation – De första två åren



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

Sammanfattning

Efter två vintersäsonger har det visat sig att digital friktionsdata ger en unik inblick i förhållandena på de statliga vägarna och möjliggör bättre övervakning av underhållsnivån. Trots milda vintrar i mitten och södra Sverige har goda exempel på utmanande förhållanden fångats upp av våra dataleverantörer och demonstrerats och diskuterats under projektets gång.

Stor mängd data har samlats in under de två första säsongerna. Bara under 2019 har projektet samlat in ca 200 000 000 mätpunkter, att jämföra med dagens metoder som genererat ca 300 inom samma driftområden.

Inte bara utvecklingen inom tekniken i sig, utan också kunskapen om hur man anpassar de nya informationskällorna till verksamheten inom området vinterväghållning, har varit viktiga erfarenheter från projektet.

Tekniken är ny och utvecklas i hög takt samt berör många aktörer. För implementering av tekniken krävs omfattande kommunikationsarbete med många kommunikationsinsatser inom Trafikverket och tillsammans med externa aktörer. Särskilt viktiga aktörer är dataleverantörer, driftentreprenörer och Trafikverkets projektledare.



Innehåll

1	Projektbeskrivning.....	4
1.1.	Omfattning	5
1.1.1.	FOI-projekt.....	5
1.1.2.	DP1 Kravställning och upphandling av friktionsdata.....	5
1.1.3.	DP2 Ta emot data	6
1.1.4.	DP3 Anpassning av basunderhåll väg.....	6
1.1.5.	Prognosstyrd Dynamisk Vägdrift	6
1.2.	Avgränsningar	7
1.3.	Större händelser/ändringar	7
1.4.	Organisation och intressenter	8
1.4.1.	Mottagande organisation	8
1.4.2.	Organisation	8
1.4.3.	Intressenter	8
1.5.	Projektmetodik.....	9
2	Projektresultat	11
2.1.	Leveransuppfyllnad.....	11
2.1.1.	Täckningsgrad.....	11
2.1.2.	Visualisering.....	11
2.1.3.	Mätnoggrannhet.....	11
3	Erfarenheter.....	12
4	Förbättringsförslag för fortsatt arbete.....	13
5	Fortsatt arbete	14



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

1 Projektbeskrivning

Digital vinterväglagsinformation är ett program som syftar till att implementera en ny teknik för uppföljning och planering av vinterväghållning för att uppnå ett hållbart vägunderhåll. Tekniken går ut på att samla in anonymiserad fordonsdata så som vägfriktionsdata, lufttemperatur, position etc. från uppkopplade personbilar på det statliga vägnätet. Fordonsdata ska sedan bearbetas och användas i:

- Trafikverkets system för uppföljning, GPD-analys, av vinterväghållning som utförs i form av funktionsentreprenader. Trafikverket får ett mer heltäckande och kostnadseffektivt verktyg för uppföljning av vinterväghållningskontrakten.
- Komplexa prognossteringsmodeller som levererar bättre väglagsprognoser med hög upplösning i tid och rum. Väglagsprognoserna blir sedan input till entreprenörernas beslutsstödsystem i syfte att kunna planera och utföra vinterväghållningsåtgärder på ett mer kostnadseffektivt och hållbart sätt.

Målet är att skapa förutsättningar för att vidta rätt halkbekämpningsåtgärder i rätt tid för att upprätthålla säkra och framkomliga vägar men också för att skapa utrymme för innovation. Primär nytta för Trafikverket är att skapa förutsättningar för en tillförlitlig leveransuppföljning och därmed bidra till optimerade kravnivåer när det gäller vinterväghållning.

En ytterligare nytta för Trafikverket är att med samma datatyp och forskningsmedel stimulera för innovation hos entreprenören vilket i sin tur förhoppningsvis leder till mer effektiv vinterväghållning.



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvåtv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

1.1. Omfattning

Program Digital vinter består av ett FOI-projekt, tre delprojekt (DP) samt ett angränsande Branschprojekt.

1.1.1. FOI-projekt

- Tre dataleverantörer
 - Nira Dynamics
 - RoadCloud (Triona)
 - AFRY (Volvo Cars)
- Sju driftområden (DO)
 - Göteborg
 - Landvetter
 - Jönköping
 - Enköping
 - Västerås
 - Västra Södertörn
 - Väsby
- Utvärdering av mätnoggrannhet och täckningsgrad
- Utvärdering av verktyg (GUI) (lagring, kvalitet, visualisering)
- Skapa en marknad för vägfriktionsdata via FCD
- Skapa underlag för upphandling av digital vinterväglagsinformation för uppföljning av vinterväghållning

1.1.2. DP1 Kravställning och upphandling av friktionsdata

- Ta fram en kravspecifikation för inhämtning och leverans av friktionsdata digitalt
- Ta fram en metodbeskrivning som ska användas i framtida upphandling av friktionsdata via uppkopplade fordon
- Ta fram referensmetod för utvärdering av friktionsdata via uppkopplade fordon
- Ta fram en metod för anbudsutvärdering



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

1.1.3. DP2 Ta emot data

- Beskriva Trafikverkets behov av data på kort- och långsikt
- Beskriva möjliga lösningar för hur friktionsdata kan kopplas in befintliga IT-lösningar t.ex. GPD-analys¹
- Beskriva en kravspecifikation ur ett IT-perspektiv för friktiondata utifrån användningsområdena internt på Trafikverket
- Reda ut juridiska aspekter och ägandet av data

1.1.4. DP3 Anpassning av basunderhåll väg

Anpassa organisationen för Basunderhåll Väg inför implementering av Digital vinterväglagsinformation för uppföljning av vinterväghållning.

- Uppdatera kontraktsskrav utifrån slutsatser i delprojekt 1 och 2
- Uppdatera kontrollprogram utifrån slutsatser i delprojekt 1 och 2
- Beskriva påverkan på organisationen i Trafikverket
- Upprätta en implementeringsplan för digital vinterväglagsinformation

1.1.5. Prognosstyrd Dynamisk Vägdrift

Parallellt med programmet pågår ett branschgemensamt forskningsprojekt som syftar till att demonstrera och utvärdera ett produktionsstödsverktyg för driftentreprenörerna. Projektet är av stor betydelse för Trafikverket då effekten av Digital vinterväglagsinformation inte kan uppnås om driftentreprenörerna inte utvecklar sina produktionsstödsystem. I projektet deltar följande företag:

- Driftentreprenörer: Svevia AB, PEAB AB och SKANSKA AB.
- Leverantörer av fordonsdata: Volvo Cars, NIRA Dynamics AB och Road Cloud OY.
- Leverantörer av väglagsprognoser: SMHI, Klimator AB och Vaisala
- Systemleverantörer, IT-företag och konsultföretag: B&M systemutveckling AB, ViaPM AB och CGI Sverige AB.
- Akademin: LTU och VTI

¹ Projektledarnas uppföljningssystem för Basunderhåll Väg



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

1.2. Avgränsningar

Endast historisk data är relevanta (väglag och väglagsbrister) utifrån att Trafikverket är en upphandlande myndighet. Data skapas i realtid men följs upp i efterhand. För Trafikledning är dock prognos av framtida väglag intressant, varför prognoser kommer att behandlas inom ramen för Digital Vinterväglagsinformation men inte det primära syftet. Detta innebär att vi inte skapar ett system där vi i realtid kan följa vad som händer utan vi tar om hand data i efterhand (upp till 30 min fördröjning).

Driftentreprenörerna förväntas ha planerings- och produktionsförmåga (och därmed skaffa sig tillgång till beslutsstödsystem/utvecklingsystem). Detta är en viktig del, som vi ska kommunicera med marknaden. Trafikverket kommer inte att ta fram ett verktyg åt våra driftentreprenörer. Inom ramen för Digital vinter delas dock data med branschprojektet i forskningssyfte. Detta för att underlätta implementering av fordonsdata som uppföljningsverktyg.

1.3. Större händelser/ändringar

Initialt var Digital vinter menat som endast ett avgränsat projekt bestående av uppföljning av friktionsdata. Grundtanken är fortfarande densamma men under första vintern noterades att det var mer påverkande faktorer och fler berörda aktörer som involverades. Därför krävdes en större organisation och en tydligare uppdelning av projektet. Projektet delades upp i delprojekt (se kap 1.1) med utsedda projektledare för respektive del samt en programledare för samordning och styrning.

Efter första vintern hade vi stora delar av grunduppdraget uppfyllt men vi insåg att friktionsdata behöver kompletteras med annan data för att Trafikverket ska erhålla fullständig information om tillståndet på det statliga vägnätet. Framförallt behöver vi också information om väglag (torrt, vått, snö, is, slask), vägytetemperatur samt information om pågående nederbörd.

Kontrakten med dataleverantörerna innehåller möjligheten att utlösa ett optionsår. Trafikverket valde att utlösa optionen med två av leverantörerna. De avgörande faktorerna var att vi vill ha mer underlag och mer vinter men också mer förankring och kommunikationsarbete inför implementering.

För att försäkra oss om att vi skulle få lite mer "riktig" vinter under 2020/2021 läggs det till ett ytterligare driftområde. Det blev driftområde Luleå uppe i norr som vi hoppas ska leverera lite mer snö och vinter. Nira Dynamics och RoadCloud arbetar båda med att etablera fordonsflottor i området.

Under sommarren 2020 tecknades Trafikverket ett avtal med Volvo Cars. Volvo Cars kommer under två år dela data, från Volvobilar i hela Sverige, till projektet.



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

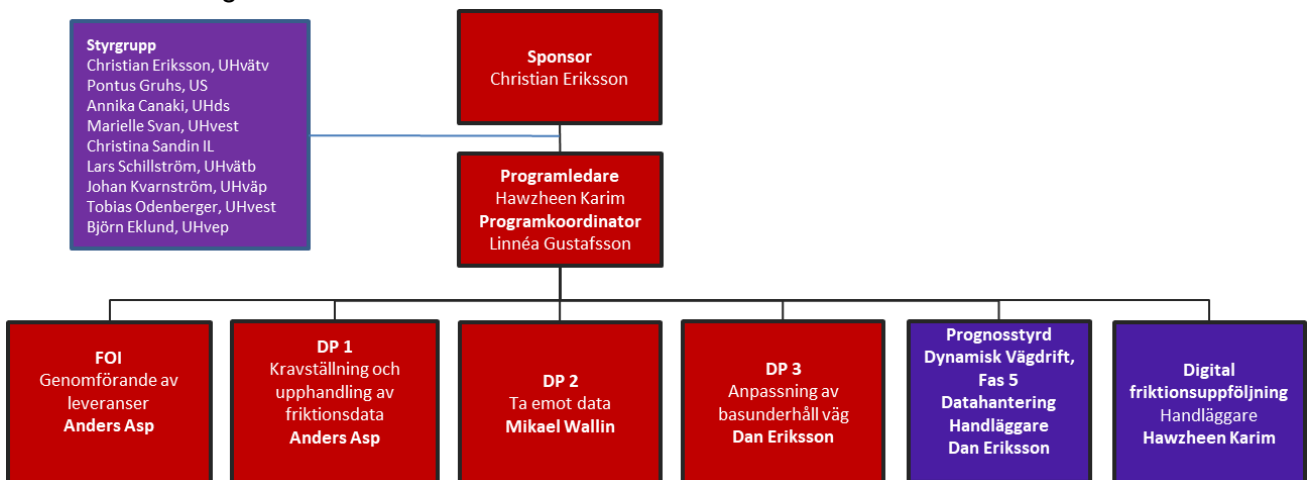
1.4. Organisation och intressenter

1.4.1. Mottagande organisation

Aktuellt förvaltningsobjekt och mottagande organisation är Bas Väg på enheten Tillstånd Väg inom verksamhetsområde Underhåll.

Resultatet av projektet väntas ligga till grund för förändrade krav, upphandlingsmallar, metoder och uppföljningssystem.

1.4.2. Organisation



1.4.3. Intressenter

Primära intressenter

- Styrgrupp Digital vinter
- Referensgrupp Digital vinter
- UHvä ledning
- Förvaltningsobjekt Bas väg
- Underhållsdistrikt (väg-enheterna)
- Kategoriteam Basunderhåll väg
- CF Ekonomi
- Utvecklingsstyrning VOUEH och portfölj Vidmakthålla
- Dataleverantörer pilotområden
- Driftentreprenörer pilotområden
- Strategisk utveckling



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

Sekundära intressenter

- Trafikverkets anställda
- Akademien
- Kommuner
- Övriga väghållare (andra länder etc)
- Väderprognosleverantörer
- Ruttoptimeringsleverantörer
- Övriga dataleverantörer, utöver deltagare i Digital vinter
- Övriga driftentreprenörer, utöver deltagare i Digital vinter
- Fordonstillverkare
- Övriga fordonsägare (länstrafikbolag, taxi, hemtjänst och privatpersoner)
- Media och allmänheten

1.5. Projektmetodik

Från oktober 2018 började dataleverantörerna att leverera data till projektet. I projektet hålls månatliga avstämningar och i anslutning till dessa skickar dataleverantörerna också in en månadsrapport. Månadsrapporterna i kombination med de månatliga avtämningarna har varit en bra grund för dialog. Trafikverket och dataleverantörerna har tack vare god dialog löpande utvecklat både arbetssätt och system.

Parallellt med arbetet tillsammans med dataleverantörerna har delprojekten och branschprojektet haft egna arbetsmöten och workshops.

I ledningen av projektet har det varit avstämingar i form av sponsormöten, programledningsmöten samt projektledningsmöten. Detta för att säkerställa samordning och framdrift inom hela organisationen.

Som en del i projektets erfarenhetsåterföring anordnade Trafikverket och projektet ett Seminarium och bjöd in kring 60 deltagare. Seminariet gick ut att sprida information och kunskap om Digital vinter. Det gav också möjlighet för seminariedeltagarna att lyfta frågor och funderingar samt knyta nya kontakter.

För att ha god kontroll över ekonomin har projektet varje månad haft dialoger kring eventuella prognosjusteringar. Detta har gjort att vi vet hur vi ligger till med utfall kontra de prognoser vi har satt. Trots att projektet har ökat i omfattning har såväl budget som tidplan innehållits.

Tekniken är ny och utvecklas i hög takt samt berör många aktörer. Detta har genererat ett omfattande kommunikationsarbete med många kommunikationsinsatser i form av intervjuer, workshops och seminarier, presentationer i Trafikverket och för externa aktörer.



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

Trots att branschprojektet är något som drivs av branschen så sker det tät dialog mellan deltagarna i branschprojektet och ledningen av Digital vinter.

Upplägget av projektet har fungerat väl. Det har givit chans för öppna, transparanta och bra dialoger mellan alla parter och därmed stöd för att hantera frågeställningar och hinder inom ramen för projektet.



2 Projektresultat

2.1. Leveransuppfyllnad

Nedan redovisas uppfyllnadsgrad av de viktigaste leveranserna i projektet.

2.1.1. Täckningsgrad

Generellt god täckningsgrad på högtrafikerade vägar men än så länge inte tillräckligt med fordonsdata på lågtrafikerade vägar samt nattetid.

Stor mängds data har samlats in under de två första säsongerna. Bara under 2019 har projektet samlat in ca 200 000 000 mätpunkter, detta att jämföra med dagens metoder som genererat ca 300 inom samma driftområden.

På lågtrafikerade vägar har vi i dagsläget ej tillräckligt med data under hela dygnet och då kan fordonsdata eventuellt behöva kompletteras med riktade mätningar.

2.1.2. Visualisering

Vi visste tidigt i projektet att vi ville visualisera resultatet, det var den uppgift som systemleverantörerna fick med sig. Att ta fram ett kartverktyg (GUI) att presentera friktionsdatat i. Idag vet vi mer om hur vi vill att det ska se ut samt hur det ska fungera för användaren.

GUI't ska vara intuitivt, överskådligt och användarvänligt. Det är ett stort antal parametrar som samtidigt behöver visas i verktyget vilket ställer höga krav på visualisering och användarvänlighet.

Projektet tar under 2020 fram ett eget GUI för uppföljning av vinterväghållning. Trafikverket kommer i framtiden enbart att köpa data från externa aktörer för visualisera det i eget GUI (ny flik i GPD-analys).

2.1.3. Mätnoggrannhet

För att utvärdera mätnoggrannhet har projektet anlitat Johan Casselgren och Sofia Sollén på LTU.

Under projektets gång har det gjorts referensmätningar med traditionella metoder i pilotområdena, jämförelser mellan dataleverantörerna samt separata referensmätningar på testbana i Norge (Björli).

Resultatet utifrån dessa mätningar har visat på god mätnoggrannhet hos samtliga dataleverantörer.



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

3 Erfarenheter

Projektmetodiken har fungerat väl. Metodiken har givit chans för öppna, transparanta och bra dialoger mellan alla parter. En viktig framgångsfaktor för Digital vinter är att vi under hela projektet har lyckats behålla en stabil projektorganisation med god struktur och framförhållning. Projektet har också kompletterat organisationen med nödvändig kompetens när projektet utvecklats.

Modellen med att använda förhandlat förfarande vid upphandling av dataleverantörer har visat sig fungera väl vid denna typ av projekt (ny teknik och köp av stora mängder data). För att kunna ställa rätt krav i upphandlingen involveras specialister (inköpare, friktionsexpert, IT, verksamhetsexperter inom vinterväghållning).

Projektet har varit unikt i en internationell jämförelse och gett värdefull insikt om denna typ av dataproduktion. *”Den kompetens som utvecklats för varje intressent under detta projekt är extremt värdefull och uppskattas över hela världen. Banbrytande i vägsfriktionsutnyttjande i stor skala för vägunderhållsoperationer och dess övervakning har gett viktiga nya kompetensuppsättningar som skapat konkurrensfördelar för alla projektintressenter inom detta område”².*

Inte bara utvecklingen inom tekniken i sig, utan också kunskapen om hur man anpassar de nya informationskällorna till verksamheten inom området vinterväghållning, har varit viktiga erfarenheter från projektet.

För att få en komplett kontraktsuppföljning krävs mer än bara friktionsdata. Trafikverkets krav varierar beroende på vägytetemperatur och nederbörd. I framtiden ser vi potential i att hämta dessa datatyper från fordonsdata.

Tack vare stora mängder data erhåller Trafikverket ny kunskap om kraven i kontrakten för Basunderhåll Väg är optimerade ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. På sikt kan detta leda till förändrade krav i kontrakten.

Tekniken är ny och utvecklas i hög takt samt berör många aktörer. För implementering av tekniken krävs omfattande kommunikationsarbete med många kommunikationsinsatser inom Trafikverket och tillsammans med externa aktörer. Särskilt viktiga aktörer är dataleverantörer, driftentreprenörer och Trafikverkets projektledare.

Förändring sker inte över en natt och mognadsgrad kan inte forceras fram. Det har varit lärorikt att ha alla de olika forum för diskussion i form av arbetsmöten och workshops för att kunna få en inblick i hur redo vi är för ett sådant stort skifte som tekniken med Digital vinter står inför. Projektet har stor förståelse för att vi behöver skynda långsamt men att det ändå behöver drivas aktivt för att en förändring ska ske.

² Citat från en av projektets dataleverantörer.



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvåtv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

4 Förbättringsförslag för fortsatt arbete

Generellt har metodik, organisation och leveranser uppfyllt de krav och förväntningar som ställdes på projektet (redovisas i rubrik 3. *Erfarenheter*). Detta arbetssätt har fungerat väl kan tillämpas vid liknande projekt innehållande ny teknik, köp av stora mängder data och många berörda aktörer.

Ett antal förbättringsområden har identifierats inför kommande arbete:

- Data bör rapporteras på en sträcka med tydligt identifierad start- och slutpunkt
- Trafikverket bör ställa krav på fler kommunikationsinsatser mellan driftentreprenörer och dataleverantörer
- Ett tydligt konfidensmått för data, som är förankrat hos berörda dataleverantörer, ska definieras redan i upphandlingen.
- Friktion är inte den enda information som krävs för effektivt vägunderhåll. Ytterligare information/datatyper krävs för att fullt ut kunna dra nytta av den fordonsbaserade vägnätsövervakningen (nederbörd, vägytetemperatur, väglag inkl uppskattning av fuktmängder). I dagsläget kan inte alla dessa datatyper erhållas från fordonens egna system, däremot finns optiska sensorer som kan monteras på bilar och leverera flera typer data.
- Framtida kravställning vid upphandling av friktionsdata bör baseras på trafikvolym med så få avsteg som möjligt
- Innan kontraktstidens start bör en utvärdering med fördefinierade testkörningar genomföras och analyseras av en expert/expertgrupp. Detta för att säkerställa att det tekniska systemet lever upp till en sådan kvalitets- och mognadsnivå att det har möjlighet att leverera information som kan användas i linje med upphandlingens syfte.
- Minst två leverantörer av data bör upphandlas
- Kommande upphandlingar bör ge möjlighet för dataleverantörerna att lämna anbud på olika antal geografiska områden



Skapat av
Linnéa Gustafsson, UHvätv konsult

Dokumentdatum
2020-09-08

Version
1.0

5 Fortsatt arbete

Kommande år blir en spännande och utmanande tid för projektet. Det är många aktiviteter som ska genomföras och leveranser att färdigställa.

Ny upphandling av friktionsdata kommer att genomföras under vintern 2020/2021 i syfte att implementera i utvalda kontrakt för Basunderhåll Väg som startar september 2023.

Påbörja arbetet med anpassning av organisationen för Basunderhåll Väg inför implementering av Digital vinterväglagsinformation för uppföljning av vinterväghållning.

Utveckling och implementering av kartverktyg (GUI) i GPD-analys.

Det blir en del större kommunikationsinsatser i syfte att förbereda både Trafikverket och branschen inför implementering. Under kommande vinter kommer projektet att ha möten med projektledarna ute i driftområdena (pilotområdena) samt deras driftentreprenörer. Under dessa möten kommer Trafikverket att visa upp det nya GUI't samt tillsammans med projektledaren för driftområdet föra dialog tillsammans med driftentreprenören för att se hur den senaste månaden har sett ut. Demonstrationen kommer visa på hur det kan se ut när Digital vinter används som ett alternativ för uppföljning av vinterväghållningen.